

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-66249

⑤ Int. Cl.³
H 02 K 9/06

識別記号

庁内整理番号
7052-5H

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 車両用交流発電機

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

① 特 願 昭53-139957

① 出 願 人 日本電装株式会社

② 出 願 昭53(1978)11月13日

刈谷市昭和町1丁目1番地

⑦ 発 明 者 志賀 孜

明 細 書

1 発明の名称

車両用交流発電機

2 特許請求の範囲

概略図状をなしたフロント側およびリア側の各フレームと、この両フレームの筒部端面間に挟持されたステータと、このステータの内側に配置された回転するロータと、上記フロント側およびリア側のいずれか一方のフレーム内に取付けられたドーナツ板状の冷却フィンおよび該フィン上に配設された整流素子を有する整流装置とを備える車両用交流発電機において、上記ロータの整流装置側の側面に送風用の遠心ファンを結合し、この遠心ファンに上記整流装置の冷却フィンを、これが実質的に遠心ファンの側板として機能するよう対面させ、かつ上記整流装置が取付けられた一方のフレームの底部に冷却風取入れ用の第1の通風口を、また同フレームの筒部に冷却風吐出用の第2の通風口を形成し、上記遠心ファンの回転に伴って上記第1の通風口から吸入される冷却風を上記

冷却フィンに沿って流通させ、上記第2の通風口から吐出させるようにしたことを特徴とする車両用交流発電機。

3 発明の詳細な説明

本発明は車両特に自動車の充電装置に使用される交流発電機に関し、より詳細にはその主に整流装置の冷却構造の改良に関する。

周知のこの種の発電機では、フロント側フレームの外側に設けられた遠心ファンの回転に伴ない、リア側フレームの通風口から冷却風を発電機内部へ吸入し、吸入された空気を通常リア側フレーム内に取付けられた整流装置の冷却フィンの周囲を通して流し、さらにロータの爪型コアの間の空間、ステータ内周とロータ外周との間のエアギャップおよびステータのスロット部を通してフロント側のフレーム内へ導き、フロント側フレームの通風口より外部へ排出していた。そしてこの冷却風により整流装置、ロータおよびステータの各コイルを冷却していた。

しかしながらこのような従来の冷却構成では、

(1)

(2)

冷却風は整流装置の周囲の屈折した通路を流れ、それから回転するロータの爪型コア間の空間、ステータとロータとの間の微小な空間であるエアギャップおよびこれも微小なステータのスロットを通って流れるので、通風抵抗が大きく、そのため通風量が少なく、従つて発熱部所の十分な冷却を行なうことができないという問題があつた。

そこで本発明は上記従来の問題を解決し、主に整流装置の十分な冷却が可能であり、さらには発熱量の多いステータの効果的な冷却をも可能な交流発電機の冷却装置を提供することを目的としたものである。

以下図に示す本発明の一実施例を説明する。第1図～第3図において、発電機本体をなすフロント側フレーム1およびリア側フレーム1'は共に筒部1a、1'aおよび底部1b、1'bを持つた環状形状をなしており、この両者はその筒部1a、1'aの端面間にステータ2を挟持して複数本(図では3本)のスリーブ3により結合されている。ステータ2は外周部が両フレーム1、1'

(3)

上記ロータ7をなす爪型コア7aのフロント側の端面すなわちフロント側フレーム1の内側に位置する端面には、フロント側冷却ファンをなす第1の遠心ファン10が固定され、これがロータ7(回転軸4)と共に回転することにより、主にフロント側フレーム1の内部を冷却風が流通するよう構成されている。このフロント側冷却ファン10の設置に伴つて、フロント側フレーム1の底部1bには冷却風取入れ用の第1の通風口11が適当な面積および数だけ形成されている。そして冷却風の吐出用としてフロント側フレーム1の筒部1aでステータコイル2bと対応する部所に、適当な面積および数に選択された第2の通風口12が形成されている。第2の通風口12は、ここでは、フロント側フレーム1の筒部1aの端部に複数の切欠き部を設けておき、ステータコア2aとフレーム1とを組合せた際にこの切欠き部が通風口12となるようにして形成されている。

一方、ロータ7のリア側の端面にはリア側冷却ファンをなす第2の遠心ファン10'が結合され、

(5)

間に挟持された環状のステータコア2aと、このコア2aの内周部にそのスロット(図示せず)を通して巻装されたステータコイル2bとからなっている。

両フレーム1、1'の底部中心には回転軸4がベアリング5、5'を介して回転自在に支持され、フロント側フレーム1の外側にこの回転軸4にはプーリ6が結合されている。プーリ6はベルトにより図示しないエンジンと連絡されるもので、これにより回転軸4はエンジンによつて回転されるようになつている。

発電機本体の内部において上記回転軸4にはロータ7およびスリップリング8が適当な方法で結合されている。ロータ7は一対の爪型コア7a、7a'およびその内側に巻込まれた界磁コイル7bからなるもので、ステータ2の内側に位置しており、その際、爪型コア7a、7a'の外周面はステータコア2aの内周面との間にエアギャップ9を形成している。界磁コイル7bの両端はスリップリング8の導電リングにそれぞれ結線されている。

(4)

これが回転軸4と共に回転することにより主にリア側フレーム1'の内部を冷却風が流通するよう構成されている。これに伴つて、リア側フレーム1'の底部1'bには冷却風取入れ用の第1の通風口11'が形成され、また両フレーム1'の筒部1'aでステータコイル2bと対応する部所に冷却風吐出用の第2の通風口12'が上記フロント側の第2の通風口12と同様に形成されている。これら第1および第2の通風口11'、12'も適当な面積および数に選択されている。

上記リア側フレーム1'の内側には整流装置13が配置されている。この整流装置13は各々が半円状で全体でドーナツ板状をなした1対の冷却フィン13a、13a'と、この冷却フィン上に半田付けなどの方法で配設された適当数の整流素子13bとを有するもので、上記1対の冷却フィン13a、13a'は、リア側フレーム1'の底部1'aの内面に突出して設けられた複数の取付部14にそれぞれボルト15により取付けられている。その際、冷却フィン13a、13a'のボルト取付部には凹所

(6)

16が設けられ、ボルト15の頭部はこの凹所16内に収納され、フィンの表面上には突出しないようになされている。

リア側フレーム1'の底部内面には、スリップリング8を取囲む筒状の突出部17が形成されており、上記冷却フィン13a, 13a'はこの突出部17の外径側にこれを取囲む状態で配設されている。しかし、突出部17の外周面と冷却フィン13a, 13a'の内周面との間には、充分な空隙が確保され、ここを充分な冷却風が通過し得るように配設されている。リア側フレーム1'の第1の通風口11'はこの空隙に対向して設けられている。なお、冷却フィン13a, 13a'の内周縁には、^{字訂正}フレーム1'の底面側に向つて滑らかに折曲げられたガイド部18が形成されている。

上記冷却フィン13a, 13a'の一面はリア側の冷却ファンをなす第2の通心ファン10'と僅少間隙をもつて対面しており、冷却フィンは通心ファン10'の側板として実質的に機能するよう構成されている。整流素子13bは冷却フィンの反

(7)

ム内に吸入された冷却風は、整流装置13の冷却フィン13a, 13a'の内周と突出部17の外周との間の充分な空隙を通過して通心ファン10'の入口に至り、該ファンの側板をなす冷却フィン13a, 13a'の表面に沿つてファン10'の外方側へ流れ、ステータコイル2bを横切つて第2の通風口12'より吐出される。この際、冷却フィン13a, 13a'ロータ7(コイル7b)およびステータコイル2bの熱を奪う。以上の冷却風の流れは第1図に矢印で示す通りである。

しかして上記構成によれば、第2の通心ファン10'に対して整流装置13の冷却フィン13a, 13a'が側板として機能しファン効率が向上すること、およびこのファン10'による冷却風の通路中に大きな通気抵抗を有する部分がないことから、充分な冷却風の流通が可能である。そしてこの充分な冷却風が冷却フィン13a, 13a'に沿つて流れるので、冷却フィンすなわち整流装置13を良好に冷却することができる。また冷却風がステータコイル2bを直接横切つて外部へ放出され

(9)

通心ファン側表面に配設されており、ステータコイル2bの引出し線は絶縁ゴムなどからなる部材19を貫通してこれに固定された上で、整流素子13bに結線されている。

なお、リア側フレーム1'の内側にはブラシホルダ20も取付けられている。

上記構成において、回転軸4の回転に伴つてロータ7が回転するとステータコイル2bには交流電力が発生し、この交流電力は整流装置13の素子13bにて整流され外部へ取り出される。この際第1および第2の通心ファン10, 10'も回転する。第1のファン10の回転によりフロント側フレーム1の内側にはその第1の通風口11から冷却風が吸入され、この冷却風がステータコイル2bのフロント側の部分を横切つて第2の通風口12より吐出される。そしてロータ7(コイル7b)およびステータコイル2bの熱を奪う。

一方、第2の通心ファン10'の回転によりリア側フレーム1'の内側にも冷却風がその第1の通風口11'から吸入される。このリア側フレ

(8)

るので、発熱の大きいステータコイル2bの良好な冷却も得られる。さらに上記実施例ではフロント側にも通心ファン10を配備し、かつ第1および第2の通風口11, 12を形成しているので、より良好なステータコイル2bさらにはロータ7の冷却効果が得られる。

なお上記実施例はリア側フレーム内に整流装置を配置したものを示したが、本発明はフロント側フレーム内に整流装置を配置したのものにも上述の場合と同様にして適用することができる。

以上説明した通りで本発明では、整流装置さらにはステータコイルの良好な冷却を行うことができるという効果が大きく、この結果、高出力の発電機を提供することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明になる発電機の一実施例を示す断面正面図、第2図は第1図の1-1断面図、第3図は第2図の2-2断面図である。^{字訂正}

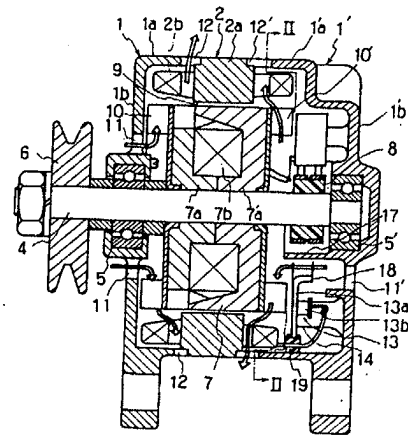
1-フロント側フレーム、1a-筒部、1b-底部、1'-リア側フレーム、1'a-筒部、

(10)

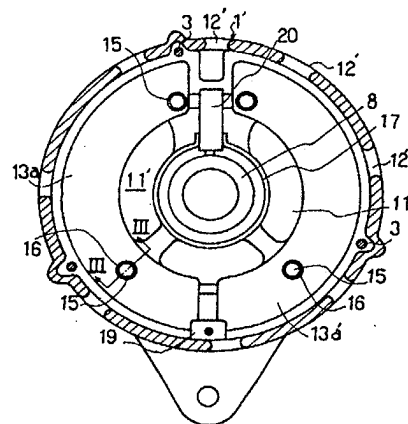
1' D…座部、2…ステータ、7…ロータ、10'…
 通心ファン、11'…第1の通風口、12'…第2の
 通風口、13…整流装置、13a、13a'…冷却フ
 イン、13b…整流素子。

日本電装株式会社

第1図



第2図



第3図

